

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 18 日 (18.09.2003)

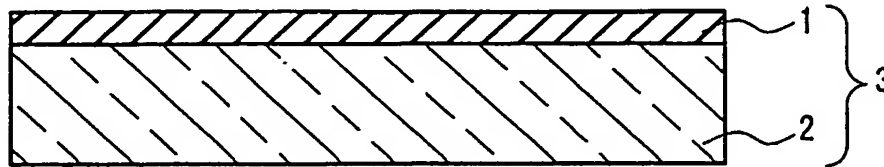
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/077607 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H05B 33/02, 33/04, 33/14 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/03137 (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (22) 国際出願日: 2002 年 3 月 29 日 (29.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-68185 2002 年 3 月 13 日 (13.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真1006番地 Osaka (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐谷 裕司 (SA-TANI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒614-8047 京都府 八幡市 八幡月夜田7-1-415 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒530-6026 大阪府 大阪市 北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 Osaka (JP).
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ORGANIC LUMINESCENCE DEVICE AND ITS PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 有機発光素子及びその製造方法



(57) Abstract: An organic luminescence device comprises a substrate with a gas-barrier film formed thereon and containing an amorphous oxide and at least two kinds of oxides selected from the group consisting of boron oxides, phosphorous oxides, sodium oxides, potassium oxides, lead oxides, titanium oxides, magnesium oxides, and barium oxides. The two kinds of oxides are a combination of an oxide of an element having a large atomic radius and an oxides of an element having a small atomic radius. The substrate is made of glass or plastic. As a result, the organic luminescence device comprising a substrate excellent in gas-barrier capability to prevent entrance of oxygen and water vapor from outside is provided.

(57) 要約: 非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板に形成したガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子であって、前記選択された少なくとも2種類の酸化物が、原子半径が大きい元素の酸化物と原子半径が小さい元素の酸化物とを組み合わせたものであり、前記基板がガラス又はプラスチックから形成されている有機発光素子とすることにより、外部からの酸素や水蒸気等の侵入を防止することができるガスバリア性に優れた基板を用いた有機発光素子を提供する。

WO 03/077607 A1

明 細 書

有機発光素子及びその製造方法

技術分野

本発明は、ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子及びその製造
5 方法に関するものである。

背景技術

エレクトロルミネッセンス（EL）パネルは、視認性が高く、表示能力に優れ、高速応答も可能という特徴を持っており、将来の電子機器等の表示装置として期待されている。このため、近年ELパネルに用いる
10 有機発光素子について盛んに研究が行われている。

一般に、有機発光素子は、ガラス基板上に配置された陰極と陽極の間に蛍光性化合物を含む有機発光層を挟んだ構造を有し、この有機発光層に電子及び正孔が注入されてこれらが再結合すると励起子が生成し、この励起子が失活する時に光を発するものである。
15

しかし、有機発光素子は外部からの酸素や水蒸気等の素子内への侵入に極めて弱く、これらの侵入によりすぐに発光性能が低下するという問題がある。現在は、外部からの酸素や水蒸気等の素子内への侵入をガラス基板により防止しているが、ガスの透過量を $0.01\text{ g/m}^2/24$
20 h以下（測定限界以下）にする必要がある有機発光素子ではガラス基板のみでは不十分である。

また、最近ではガラス基板に代えてプラスチック基板を用いることも検討されている。これは、プラスチック基板はガラス基板に比べて軽量であり、強度も大きいためである。しかし、プラスチック基板はガラス

基板に比べて酸素や水蒸気等のガス透過性が大きいという問題があり、現時点ではプラスチック基板を有機発光素子に使用することは極めて困難である。

5 発明の開示

本発明は前記従来の問題を解決するためになされたものであり、ガスバリア性に優れた基板を用いた有機発光素子及びその製造方法を提供することを目的とする。

前記目的を達成するため、本発明の有機発光素子は、非晶質酸化物と、
10 ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板に形成したガスバリア膜付き基板を用いたことを特徴とする。

また、本発明の有機発光素子の製造方法は、ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子の製造方法であって、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板の少なくとも片面に形成することを特徴とする。

20 また、本発明の有機発光素子の製造方法は、ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子の製造方法であって、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板の少なくとも片面に形成した後、前記ガスバリア膜を熱処理することを特徴とする。
25

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のガスバリア膜付き基板の断面図である。

図 2 は、本発明の有機発光素子の断面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

本発明の有機発光素子は、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも 2 種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板に形成したガスバリア膜付き基板を用いたものである。

上記非晶質酸化物としては、網目構造を有する珪素酸化物等を用いることができる。

また、上記非晶質酸化物に含有させる他の酸化物としては、網目構造を有する非晶質酸化物のランダムな空孔を塞ぎ得るものであることが必要であり、原子半径が大きい元素の酸化物と、原子半径が小さい元素の酸化物を 2 種類以上組み合わせることが好ましい。原子半径が大きい元素の酸化物としては、カリウム酸化物、チタン酸化物、バリウム酸化物、鉛酸化物等が挙げられる。原子半径が小さい元素の酸化物としては、ホウ素酸化物、ナトリウム酸化物、マグネシウム酸化物、リン酸化物等が挙げられる。

本発明で使用する基板は、ガラス又はプラスチックから形成することができる。プラスチックとしては、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、珪素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリエチレン系樹脂等、又はそれらの共重合体を使用できる。プラスチックは放射線硬化性樹脂であることが好ましく、ま

た、プラスチックのガラス転移温度は150℃以上であることが好ましい。

本発明の有機発光素子の製造方法は、ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子の製造方法であって、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板の少なくとも片面に形成するものである。また、必要に応じて、その後、前記ガスバリア膜を熱処理することもできる。なお、前記熱処理の温度は、前記ガスバリア膜の成膜温度以上で且つ前記基板のガラス転移温度以下の温度であることが好ましい。

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

（実施の形態1）

図1は、本発明のガスバリア膜付き基板を示す断面図である。図1において、1はガスバリア膜、2は基板、3はガスバリア膜付き基板である。また、図2は、本発明の有機発光素子を示す断面図である。図2において、24は陰極、25は有機発光層、26はホール輸送層、27は陽極である。

先ず、RFマグネトロンスパッタを用いて、ガラスからなる基板2の片面上に、非晶質酸化物である珪素酸化物と、ホウ素酸化物、チタン酸化物からなる厚さ150Åのガスバリア膜1を形成し、ガスバリア膜付き基板3を作製した。RFマグネトロンスパッタは、ガラス基板2を一定温度に保持した状態で珪素酸化物からなるターゲットの上にホウ素酸化物及びチタン酸化物のペレットを載せて行った。

ここで、ガスバリア膜付き基板3の酸素ガス透過量を測定したところ、 $0.01\text{ g/m}^2/24\text{ h}$ 以下（測定限界以下）であった。

以上のようにして形成したガスバリア膜付き基板 3 を 2 枚用意し、ガスバリア膜 1 を外側としたガスバリア膜付き基板 3 の間に陰極 2 4、有機発光層 2 5、ホール輸送層 2 6 及び陽極 2 7 を通常の方法で配置して有機発光素子を作製した。

- 5 本実施形態のガスバリア膜では、ホウ素酸化物及びチタン酸化物が網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間を埋めることになるため、ガスの透過が抑制される。その結果、本実施形態のガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子では、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることがなくなるため発光不良が発生しなかった。

10 (実施の形態 2)

ホウ素酸化物及びチタン酸化物を、リン酸化物及び鉛酸化物に代えたこと以外は、実施の形態 1 と同様にして有機発光素子を作成した。ガスバリア膜付き基板の酸素ガス透過量を測定したところ、 $0.01 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ 以下（測定限界以下）であった。

- 15 本実施形態のガスバリア膜では、リン酸化物及び鉛酸化物が網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間を埋めることになるため、ガスの透過が抑制される。その結果、本実施形態のガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子では、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることがないため発光不良が発生しなかった。

20 (実施の形態 3)

ホウ素酸化物及びチタン酸化物を、ナトリウム酸化物及びバリウム酸化物に代えたこと以外は、実施の形態 1 と同様にして有機発光素子を作成した。ガスバリア膜付き基板の酸素ガス透過量を測定したところ、 $0.01 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ 以下（測定限界以下）であった。

- 25 本実施形態のガスバリア膜では、ナトリウム酸化物及びバリウム酸化物が網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間を埋めることになるため、

ガスの透過が抑制される。その結果、本実施形態のガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子では、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることがないため発光不良が発生しなかった。

(実施の形態 4)

- 5 ホウ素酸化物及びチタン酸化物を、マグネシウム酸化物及びカリウム酸化物に代えたこと以外は、実施の形態 1 と同様にして有機発光素子を作成した。ガスバリア膜付き基板の酸素ガス透過量を測定したところ、 $0.01 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ 以下（測定限界以下）であった。

10 本実施形態のガスバリア膜では、マグネシウム酸化物及びカリウム酸化物が網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間を埋めることになるため、ガスの透過が抑制される。その結果、本実施形態のガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子では、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることがないため発光不良が発生しなかった。

(実施の形態 5)

- 15 ホウ素酸化物及びチタン酸化物に更に鉛酸化物を加えたこと以外は、実施の形態 1 と同様にして有機発光素子を作成した。ガスバリア膜付き基板の酸素ガス透過量を測定したところ、 $0.01 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ 以下（測定限界以下）であった。

20 本実施形態のガスバリア膜では、ホウ素酸化物、チタン酸化物及び鉛酸化物が網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間を埋めることになるため、ガスの透過が抑制される。その結果、本実施形態のガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子では、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることがないため発光不良が発生しなかった。

25 本実施形態では、珪素酸化物に 3 種類の他の酸化物を含有させたため、網目状の骨格からなる珪素酸化物の隙間をより完全に埋めることができるようになり、ガスの透過がより抑制される。

以上のように上記実施の形態 1 ～ 5 では、ガスバリア膜をガラス基板の片面のみに設けたが、両面に設ければより効果的である。

- 5 また、ガスバリア膜付き基板の材質としてガラスを用いたが、プラスチックを用いることもできる。この場合は、プラスチックはガラスに比べてガスの透過性が高いため、プラスチック基板の両面にガスバリア膜を設けることが好ましい。また、ガスバリア膜をプラスチック基板の両面に形成することで、熱膨張係数の差による基板の歪を軽減することができる。

10 産業上の利用の可能性

- 以上説明したように、本発明では、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも 2 種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板に形成したガスバリア膜付き基板を用いることにより、網目状の骨格からなる非晶質酸化物の隙間を前記酸化物で埋めることができるため、ガスの透過が抑制される。その結果、有機発光素子にこのガスバリア膜付き基板を用いると、外部より酸素や水蒸気等が素子内に入ることが防止でき、発光不良が発生しないという有利な効果が得られる。

20

請 求 の 範 囲

1. 非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及び
5 バリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板に形成したガスバリア膜付き基板を用いたことを特徴とする有機発光素子。
2. 前記選択された少なくとも2種類の酸化物が、原子半径が大きい元素の酸化物と、原子半径が小さい元素の酸化物とを組み合わせたものである請求項1に記載の有機発光素子。
10
3. 前記基板が、ガラス又はプラスチックから形成されている請求項1に記載の有機発光素子。
4. 前記プラスチックが、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、珪素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂及びポリエチレン系樹脂からなる群から選択された少なくとも
15 も1種類の樹脂又はそれらの共重合体である請求項3に記載の有機発光素子。
5. ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子の製造方法であって、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリ
20 ウム酸化物からなる群から選択された少なくとも2種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板の少なくとも片面に形成することを特徴とする有機発光素子の製造方法。
6. 前記選択された少なくとも2種類の酸化物が、原子半径が大きい元素の酸化物と、原子半径が小さい元素の酸化物とを組み合わせたものである請求項5に記載の有機発光素子の製造方法。
25

7. 前記基板が、ガラス又はプラスチックから形成されている請求項 5 に記載の有機発光素子の製造方法。

8. 前記プラスチックが、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、珪素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂及びポリエチレン系樹脂からなる群から選択された少なくとも 1 種類の樹脂又はそれらの共重合体である請求項 7 に記載の有機発光素子の製造方法。

9. ガスバリア膜付き基板を用いた有機発光素子の製造方法であって、非晶質酸化物と、ホウ素酸化物、リン酸化物、ナトリウム酸化物、カリウム酸化物、鉛酸化物、チタン酸化物、マグネシウム酸化物及びバリウム酸化物からなる群から選択された少なくとも 2 種類の酸化物とを含むガスバリア膜を基板の少なくとも片面に形成した後、前記ガスバリア膜を熱処理することを特徴とする有機発光素子の製造方法。

10. 前記熱処理の温度が、前記ガスバリア膜の成膜温度以上で且つ前記基板のガラス転移温度以下の温度である請求項 9 に記載の有機発光素子の製造方法。

11. 前記選択された少なくとも 2 種類の酸化物が、原子半径が大きい元素の酸化物と、原子半径が小さい元素の酸化物とを組み合わせたものである請求項 9 に記載の有機発光素子の製造方法。

12. 前記基板が、ガラス又はプラスチックである請求項 9 に記載の有機発光素子の製造方法。

13. 前記プラスチックが、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、珪素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂及びポリエチレン系樹脂からなる群から選択された少なくとも 1 種類の樹脂又はそれらの共重合体である請求項 12 に記載の有機発光素子の製造方法。

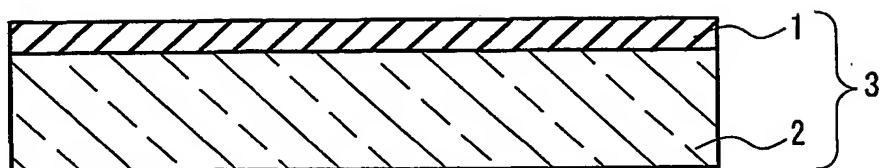


FIG. 1

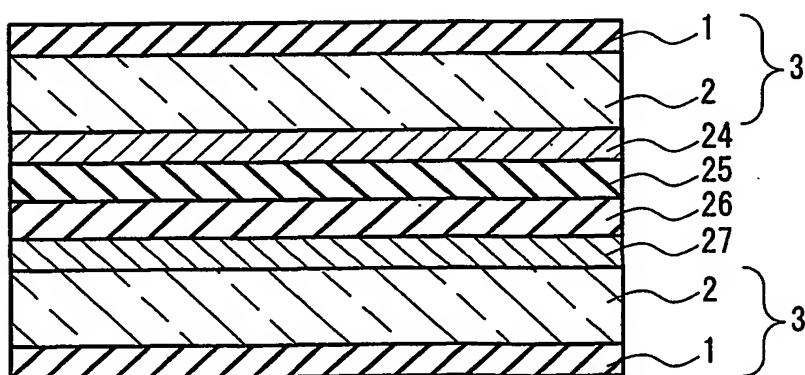


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/03137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05B33/02, H05B33/04, H05B33/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05B33/02, H05B33/04, H05B33/14, B32B1/00-35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-129376 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16.05.97), Claims; page 3, column 3, line 11 to page 4, column 5, line 30 (Family: none)	1-8 9-13
Y A	JP 8-236271 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 13 September, 1996 (13.09.96), Page 3, column 4, lines 15 to 25 (Family: none)	1-8 9-13
Y A	JP 60-219042 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 01 November, 1985 (01.11.85), Full text (Family: none)	1-8 9-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 May, 2002 (21.05.02)

Date of mailing of the international search report
04 June, 2002 (04.06.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/03137

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 4-32148 B (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 28 May, 1992 (28.05.92), Full text (Family: none)	1-8 9-13
E,A	JP 2002-134271 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 10 May, 2002 (10.05.02), (Family: none)	1-8
A	JP 6-31850 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 08 February, 1994 (08.02.94), (Family: none)	1-8
A	JP 11-121164 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 30 April, 1999 (30.04.99), & GB 2330454 A & US 6309486 B1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. H05B 33/02, H05B 33/04, H05B 33/14		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. H05B 33/02, H05B 33/04, H05B 33/14 B32B 1/00-35/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 9-129376 A (出光興産株式会社) 1997.05.16, 特許請求の範囲, 第3頁第3欄11行-第4 頁第5欄30行 (ファミリーなし)	1-8 9-13
Y A	JP 8-236271 A (三菱化学株式会社) 1996.09.13, 第3頁第4欄15行-25行 (ファミリーなし)	1-8 9-13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
21.05.02	04.06.02	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	3 X 9529
日本国特許庁 (ISA/JP)	今関 雅子	
郵便番号100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3371
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 60-219042 A (積水化学工業株式会社) 1985. 11. 01, 全文 (ファミリーなし)	1-8 9-13
Y A	JP 4-32148 B (積水化学工業株式会社) 1992. 05. 28, 全文 (ファミリーなし)	1-8 9-13
E, A	JP 2002-134271 A (大日本印刷株式会社) 2002. 05. 10 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 6-31850 A (三井東圧化学株式会社) 1994. 02. 08 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 11-121164 A (富士電機株式会社) 1999. 04. 30 &GB 2330454 A &US 6309486 B1	1-8